

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Young-sun Chun

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: July 2, 2003

Examiner:

For: METHOD OF AND APPARATUS FOR MEASURING IMAGE ALIGNMENT ERRORS  
FOR IMAGE FORMATION

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-43861

Filed: July 25, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: July 2, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

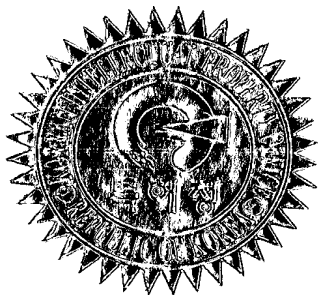
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0043861  
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 25일  
Date of Application JUL 25, 2002

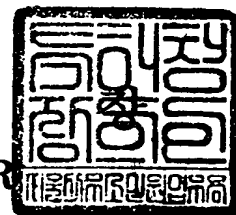
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      04      월      01      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002.07.25
【국제특허분류】	B41J
【발명의 명칭】	화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus of image alignment error measurement for image formation
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	천영선
【성명의 영문표기】	CHUN, Young Sun
【주민등록번호】	610329-1405621
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 우록주공아파트 709동 102호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 522,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법 및 장치가 개시된다. 이 방법은, 화상이 인쇄되는 기록매체에 지정 오차 거리만큼 2개의 테스트 마크들을 이격시켜 설정하는 단계, 2개의 테스트 마크들을 감지하는 단계, 2개의 테스트 마크가 감지된 시점들을 측정하는 단계 및 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들 및 캐리지의 이동속도로부터 2개의 테스트 마크의 이격된 실제 오차 거리를 검출하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다. 그러므로 본 발명에 따르면, 화상 정렬을 보정하는데 있어서 전제가 되는 다수의 테스트 마크 정렬을 사용자가 눈으로 일일이 확인하지 않더라도 단순히 2개의 테스트 마크를 사용하여 용이하게 화상 정렬의 오차를 측정할 수 있도록 한다.

**【대표도】**

도 2

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법 및 장치{Method and apparatus of image alignment error measurement for image formation }

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 화상 정렬 오차를 확인하여 보정하기 위한 다수의 테스트 마크가 설정된 일 실시예를 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 의한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 3은 도 2에 도시된 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법을 수행하는, 본 발명에 의한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치를 설명하기 위한 블록도이다.

도 4는 도 3에 도시된 본 발명에 의한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정과정을 설명하기 위한 테스트 마크 및 관련 신호 파형의 일 실시예이다.

## 〈도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명〉

100: 테스트 마크 설정부	110: 캐리지
112: 테스트 마크 감지부	114: 엔코더 감지부
120: 기준클럭 발생부	130: 테스트 마크 감지시점 측정부
140: 캐리지 속도 측정부	150: 오차 거리 검출부
160: 화상정렬 보정수치 검출부	

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 화상 형성장치의 화상 정렬을 보정하기 위하여 즉, 화상의 동기를 맞추기 위하여, 요구되는 테스트 마크의 정렬을 확인하기 위한 것으로, 특히 2개의 테스트 마크만을 사용하여 보다 정확히 테스트 마크 오차를 측정하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법 및 장치를 제공한다.
- <12> 일반적으로 잉크 젯 화상 형성장치(예컨대, 잉크 젯 프린터 등)는 화상 인쇄 등에 있어서 화상 정렬에 오차가 발생할 수 있다. 이는 화상의 인쇄 등에 있어서 품질을 저하시키는 것으로 그 원인은 다양하다. 예를 들어, 잉크 젯 카드리지의 운행상의 불균일, 장치적 뒤틀림, 잉크 분사의 지연시간 등이 그 원인이 된다. 종래에는 이러한 화상 정렬의 오차가 발생하는 것에 대해 다수의 테스트 마크를 마련하여 그 정렬 상태를 사용자가 미리 확인해 봄으로써 오차를 보정하도록 하고 있다. 도 1은 화상 정렬 오차를 확인하여 보정하기 위한 다수의 테스트 마크가 설정된 일 실시예를 나타낸 도면으로, 종래에는 화상 정렬의 오차를 보정하기 위해 먼저, 다수의 테스트 마크를 설정한다. 테스트 마크는 도 1에 도시된 바와 같이 가로축의 정렬상태를 확인하기 위한 (a) 테스트 마크 패턴과 세로축의 정렬 상태를 확인하기 위한 (b) 테스트 마크 패턴 등으로 나뉘며, 가로축 또는 세로축의 정렬상태를 확인하기 위해 보통 수십 개의 테스트 마크를 마련하고 있다. 설정된 다수의 테스트 마크는 인쇄 용지에 인쇄되어 출력된다. 이렇게 인쇄된 다수의 테스트 마크에 대해 사용자는 테스트 마크 중에서 가장 정렬 상태가 우수한 테스트 마크를 선택한다. 사용자가 정렬 상태가 가장 우수한 테스트 마크를 선택하게 되면 이에 따

라 화상 인쇄 등에 가장 적합한 화상 형성장치로 보정이 이루어지게 된다. 도 1의 (a) 테스트 마크 패턴에서는 ⑤의 테스트 마크가 가장 정렬 상태가 일치하고 도 1의 (b) 테스트 마크 패턴에서는 ④의 테스트 마크가 가장 정렬 상태가 일치하므로, 사용자가 각각 ④ 및 ⑤를 선택함으로써 적합한 보정이 이루어진다.

<13> 그러나, 종래의 경우에는 테스트 마크의 정렬상태를 확인하기 위해서 다수의 테스트 마크를 일일이 사용자가 확인해야 했다. 따라서 사용자의 시각으로 많은 수의 테스트 마크의 정렬상태를 확인해야 했기 때문에 비교적 시간이 오래 걸리고 시각적으로 피로감을 유발시킨다. 또한, 사용자의 시각에 의해 테스트 마크의 정렬상태를 확인해야 하므로 부정확한 테스트 마크를 선택할 수도 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 다수의 테스트 마크 정렬을 사용자가 눈으로 일일이 확인하지 않더라도 단순히 2개의 테스트 마크를 이용하여 필요한 임의의 위치에서 용이하게 화상 정렬의 오차를 측정할 수 있도록 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법을 제공하는데 있다.

<15> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 전술한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법을 수행하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치를 제공하는데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<16> 상기의 과제를 이루기 위해, 본 발명에 따른 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법은, 화상이 인쇄되는 기록매체에 지정 오차 거리만큼 2개의 테스트 마크들을 이격

시켜 설정하는 단계, 2개의 테스트 마크들을 감지하는 단계, 2개의 테스트 마크가 감지된 시점들을 측정하는 단계 및 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들 및 캐리지의 이동속도로부터 2개의 테스트 마크의 이격된 실제 오차 거리를 검출하는 단계로 이루어지는 것이 바람직하다.

<17>        상기의 다른 과제를 이루기 위해, 본 발명에 따른 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치는 화상이 인쇄되는 기록매체에 지정 오차 거리만큼 이격되는 2개의 테스트 마크들을 위치시키는 테스트 마크 위치 설정부, 설정된 2개의 테스트 마크들을 감지하고 감지된 결과를 출력하는 테스트 마크 감지부, 기준 클럭을 생성하고 생성된 기준 클럭을 출력하는 기준 클럭 발생부, 2개의 테스트 마크가 감지된 결과와 생성된 기준 클럭으로부터 2개의 테스트 마크들의 감지된 시점들을 측정하고 측정된 시점들을 출력하는 테스트 마크 감지시점 측정부, 감지된 시점들 및 캐리지의 이동속도로부터 2개의 테스트 마크들이 이격된 실제 오차거리를 검출하고 검출된 실제 오차거리를 출력하는 오차거리 검출부를 구비함이 바람직하다.

<18>        이하, 본 발명에 의한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법을 첨부된 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<19>        도 2는 본 발명에 의한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 2개의 테스트 마크의 감지시점과 캐리지의 이동속도로부터 2개의 테스트 마크의 실제 오차 거리를 검출하는 단계(제10 ~ 제18 단계들)로 이루어진다.

<20>        먼저, 화상이 인쇄되는 기록매체에 지정 오차 거리만큼 2개의 테스트 마크들을 이격시켜 설정한다(제10 단계). 지정 오차 거리란, 2개의 테스트 마크를 설정할 때 테스트 마크 사이에 대해 임의적으로 정해놓은 거리이다. 지정 오차 거리는 이후에 화상 형성

장치의 화상 정렬을 보정하기 위한 값을 구하는데 필요하다. 2개의 테스트 마크들을 설정한다 함은 기록매체에 2개의 테스트 마크를 인쇄하도록 하는 것이다. 2개의 테스트 마크들은 서로 다른 방법으로 기록매체에 인쇄되도록 한다. 예를 들어, 화상인쇄의 가로축 방향의 차이로 인한 정렬 오차 보상을 위한 테스트 마크를 설정한다고 했을 때, 하나의 테스트 마크는 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 캐리지의 이동에 따라 기록매체에 인쇄되도록 설정하고, 다른 하나의 테스트 마크는 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 캐리지의 이동에 따라 기록매체에 인쇄되도록 설정하는 것을 특징으로 한다. 세로축에 대한 테스트 마크를 설정한다고 했을 때에도 마찬가지로 위에서 아래 방향으로 이동시 하나의 테스트 마크를 설정하고 다른 하나의 테스트 마크는 아래에서 위 방향으로 이동시 설정한다. 또 다른 예를 들면, 단색 카트리지와 컬러 카트리지를 구별하여, 단색 카트리지로 하나의 테스트 마크를 설정하고, 컬러 카트리지로 나머지 하나의 테스트 마크를 설정하는 방법도 있다. 이때, 서로 다른 방향에서 설정된 2개의 테스트 마크들은 카트리지의 운행상의 불균일, 장치적 뒤틀림, 잉크 분사의 지연시간 및 컬러별로 분리된 카트리지들의 사용 등에 의해 실제로는 지정 오차 거리와는 다른 오차 거리를 갖는다.

- <21> 제10 단계 후에, 2개의 테스트 마크들을 감지한다(제12 단계). 제10 단계에서 설정된 2개의 테스트 마크가 인쇄된 위치가 어디인가를 실질적으로 감지하는 것이다.
- <22> 제12 단계 후에, 2개의 테스트 마크가 감지된 시점들을 측정한다(제14 단계). 제12 단계에서 감지된 결과를 이산화하고, 이산화된 2개의 테스트 마크들에 대한 감지 결과와 기준 클럭에 관한 정보를 이용하여 2개의 테스트 마크가 감지된 시점들을 측정한다.
- <23> 제14 단계 후에, 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들 및 캐리지의 이동속도로부터 2개의 테스트 마크들의 실제 오차 거리를 검출한다(제16 단계). 캐리지의 이동속도가 일

정한가 또는 가변적인가에 따라 실제 오차 거리를 구하는 방법은 두가지로 나뉜다. 첫째, 캐리지의 이동속도가 일정한 경우에는, 제14 단계에서 감지된 2개의 테스트 마크의 감지 시점들 간의 차를 검출하여 2개의 테스트 마크의 사이의 시간을 검출하고, 검출된 시간에 캐리지의 일정 이동속도를 곱하여 테스트 마크의 실제 오차 거리를 검출한다.

둘째, 캐리지의 이동속도가 가변적인 경우에는, 2개의 테스트 마크의 감지 시점 사이에서의 캐리지의 가변 이동속도를 적분하고, 적분된 값을 이산화하여 테스트 마크의 실제 오차 거리를 검출한다.

<24> 제16 단계 후에, 지정 오차 거리와 실제 오차 거리의 차를 구하여 화상 정렬 보정수치를 검출한다(제18 단계). 제10 단계에서 미리 정해진 2개의 테스트 마크 사이의 거리와 제16 단계에서 검출한 2개의 테스트 마크의 실제 오차거리와의 차를 구한다. 이 지정 오차 거리와 실제 오차 거리의 차가 화상 정렬 보정수치가 된다. 화상 정렬 보정수치라 함은, 화상 인쇄 등에 있어서 실질적으로 나타나는 화상 정렬의 오차 수치로서, 이 수치를 보정해 줌으로써 화상 정렬이 양호한 화상을 인쇄할 수 있다.

<25> 이하, 전술한 본 발명에 관한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법을 수행하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치의 구성 및 동작을 첨부된 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<26> 도 3은 도 2에 도시된 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법을 수행하는, 본 발명에 의한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치를 설명하기 위한 블록도로서, 테스트 마크 설정부(100), 캐리지(110), 테스트 마크 감지부(112), 엔코더 감지부(114), 기준 클럭 발생부(120), 테스트 마크 감지시점 측정부(130), 캐리지 속도 측정부(140), 오차거리 검출부(150) 및 화상정렬 보정수치 검출부(160)로 구성된다. 도 4는 도 3에 도

시된 본 발명에 의한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정과정을 설명하기 위한 테스트 마크 및 관련 신호 파형의 일 실시예이다.

<27> 제10 단계를 수행하기 위해, 테스트 마크 설정부(100)는 화상이 인쇄되는 기록매체에 지정 오차 거리만큼 이격되는 2개의 테스트 마크들을 위치시킨다. 2개의 테스트 마크를 설정할 때 테스트 마크 사이의 거리인 지정 오차 거리에 대한 정보는 테스트 마크 설정부(100)에 미리 기록되어 있다. 지정 오차거리는 화상정렬 보정수치 검출부(160)으로 전송된다. 2개의 테스트 마크는 서로 다른 화상 인쇄 형식으로 설정한다. 예를 들어, 도 4에 도시된 (a)에서 보는 바와 같이, 가로축의 화상 정렬을 위한 테스트 마크를 설정한다고 했을 때, 하나의 테스트 마크는 왼쪽에서 오른쪽 방향(① 방향)으로 캐리지의 이동시 인쇄 경로 상에 위치를 설정하도록 하고, 다른 하나의 테스트 마크는 오른쪽에서 왼쪽 방향(② 방향)으로 캐리지의 이동시 인쇄 경로상에 위치를 설정하도록 한다. 세로축의 화상 정렬을 위한 테스트 마크를 설정한다고 했을 때에도 마찬가지로 위에서 아래 방향으로 이동시 하나의 테스트 마크를 설정하고 다른 하나의 테스트 마크는 아래에서 위 방향으로 이동시 설정한다. 또 다른 예를 들면, 단색 카트리지와 컬러 카트리지를 구별하여, 단색 카트리지로 하나의 테스트 마크를 기록매체에 위치시키고 컬러 카트리지로 나머지 하나의 테스트 마크를 기록매체에 위치시키는 것이다. 테스트 마크 설정부(100)는 입력단자 IN1을 통해 화상 정렬 오차 측정에 대한 요구신호를 입력받아서 가로축에 대한 테스트 마크를 설정한다고 했을 때, 하나의 테스트 마크는 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 캐리지의 이동시 설정하고 다른 하나의 테스트 마크는 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 이동시 설정하며, 설정된 테스트 마크의 결과를 캐리지(110)의 테스트 마크 감지부(112)로 출력한다.

- <28> 캐리지(110)는 잉크 젯 프린터 등에 구비되어 있는 것으로 토너 카트리지(미도시) 및 엔코더 감지부(114) 외에 테스트 마크 감지부(112)를 내장하고 있다.
- <29> 엔코더 감지부(114)는 엔코더 스트립을 감지하여 엔코더 펄스를 발생시킨다. 도 4에 도시된 (e)는 엔코더 감지부(114)에서 발생된 엔코더 펄스를 나타내는 도면이다. 예를 들어, 엔코더 감지부(114)는 입력단자 IN2로부터 입력된 엔코더 스트립을 감지하여, 엔코더 펄스를 발생시키고 발생된 엔코더 펄스를 테스트 마크 감지시점 측정부(130) 및 캐리지 속도 측정부(140)로 전송한다.
- <30> 제12 단계를 수행하기 위해, 테스트 마크 감지부(112)는 위치된 2개의 테스트 마크들을 감지하고, 감지된 결과를 출력한다. 테스트 마크 감지부(112)는 테스트 마크 설정부(100)에서 설정된 2개의 테스트 마크가 인쇄된 위치가 어디인가를 실질적으로 감지하는 것으로서, 도 4에 도시된 (b)는 테스트 마크 감지부(112)의 감지된 결과를 나타내는 도면이다. 예를 들어, 테스트 마크 감지부(112)는 테스트 마크 설정부(100)로부터 2개의 테스트 마크의 설정된 위치를 입력받아서, 2개의 테스트 마크들을 감지하고, 감지된 결과를 테스트 마크 감지시점 측정부(130)로 출력한다.
- <31> 기준 클럭 발생부(120)는 기준 클럭을 생성하고, 생성된 기준 클럭을 출력한다. 기준 클럭 발생부(120)는 테스트 마크 감지 시점 사이의 시간 간격을 카운팅하기 위하여 또한 캐리지의 이동속도를 측정하기 위하여 일정 주기로 클럭을 발생시킨다. 도 4에 도시된 (d)는 기준 클럭 발생부(120)에 발생된 기준 클럭을 나타내는 도면이다. 이렇게 발생된 기준 클럭은 테스트 마크 감지시점 측정부(130) 및 캐리지 속도 측정부(140)로 전송된다.

<32> 제14 단계를 수행하기 위해, 테스트 마크 감지시점 측정부(130)는 2개의 테스트 마크가 감지된 결과와 생성된 기준 클럭으로부터 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들을 각각 측정하고, 측정된 시점들을 출력한다. 테스트 마크 감지시점 측정부(130)는 테스트 마크 감지부(112)에서 감지된 결과를 전송받아서 이를 이산화한다. 이산화를 위해 테스트 마크 감지시점 측정부(130)는 A/D 변환기(미도시)를 내장하고 있다. 도 4에 도시된 (c)는 감지된 결과를 이산화한 것을 나타내는 도면이다. 이렇게 이산화된 결과와 기준 클럭 발생부(120)로부터 전송받은 기준 클럭으로부터 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들을 측정한다. 도 4에 도시된 (c)는 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들( $t_1$ ,  $t_2$ )을 나타내고 있다.

<33> 캐리지 속도 측정부(140)는 캐리지(110)의 이동속도를 검출하고 검출된 이동속도를 오차거리 검출부(150)로 전송한다. 캐리지(110)의 이동속도는 일정할 수도 있고 시간에 따라 가변적일 수도 있다. 캐리지 속도 측정부(140)는 기준 클럭 발생부(120)로부터 기준 클럭을 전송받고, 엔코더 감지부(114)로부터 엔코더 펄스를 전송받아서 엔코더 펄스 구간마다 속도를 측정한다.

<34> 제16 단계를 수행하기 위해, 오차거리 검출부(150)는 감지된 시점들 및 캐리지의 이동속도로부터 테스트 마크의 이격된 실제 오차거리를 검출하고, 검출된 실제 오차거리를 출력한다. 오차거리 검출부(150)는 캐리지(110)의 이동속도가 일정한가 또는 가변적인가에 따라 실제 오차거리를 구별하여 구한다. 캐리지(110)의 이동속도가 일정한 경우라면, 오차거리 검출부(150)는 테스트 마크 감지시점 측정부(130)로부터 전송받은 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들 간의 차를 구하여 2개의 테스트 마크 사이의 시간을 검출하고, 검출된 시간에 캐리지 속도 측정부(140)로부터 전송된 캐리지(110)의 일정 이동속

도를 곱하여 테스트 마크의 실제 오차 거리를 검출한다. 그러나, 캐리지(110)의 이동속도가 가변적인 경우에, 오차거리 검출부(150)는 캐리지 속도 측정부(140)로부터 전송된 가변되는 캐리지(110)의 이동속도를 2개의 테스트 마크의 감지 시점 사이에서 적분하고, 적분된 값을 이산화하여 테스트 마크의 실제 오차 거리를 검출한다. 도 4에 도시된 (c)에 나타낸  $m$ 이 실제 오차거리이다.

<35> 제18 단계를 수행하기 위해, 화상 정렬 보정수치 검출부(160)는 테스트 마크 설정부(100)에서 설정된 지정 오차거리와 오차거리 검출부(150)로부터 검출된 실제 오차거리와의 차를 구하여 화상 정렬 보정수치를 검출하고, 검출된 화상 정렬 보정수치를 출력한다. 화상 정렬 보정수치는 화상 인쇄 등에 있어서 실질적으로 나타나는 화상 정렬의 오차 수치이다. 예를 들어, 화상 정렬 보정수치 검출부(160)는 테스트 마크 설정부(100)에서 설정된 지정 오차거리를 전송받고 또한 오차거리 검출부(150)로부터 검출된 실제 오차거리를 전송받아서, 이 두 값들의 차를 구하여 화상 정렬 보정수치를 검출하고, 검출된 화상 정렬 보정수치를 출력단자 OUT1을 통해 출력한다.

#### 【발명의 효과】

<36> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법 및 장치는, 화상 정렬을 보정하는데 있어서 전제가 되는 다수의 테스트 마크 정렬을 사용자가 눈으로 일일이 확인하지 않더라도 단순히 2개의 테스트 마크를 사용하여 용이하게 화상 정렬의 오차를 측정할 수 있도록 한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

캐리지를 갖는 잉크 젯 화상 형성장치에서 수행되는 화상 정렬 오차 측정방법에 있어서,

(a) 화상이 인쇄되는 기록매체에 지정 오차 거리만큼 2개의 테스트 마크들을 이격시켜 설정하는 단계;

(b) 상기 2개의 테스트 마크들을 감지하는 단계;

(c) 상기 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들을 측정하는 단계; 및

(d) 상기 감지된 시점들 및 상기 캐리지의 이동속도로부터 상기 2개의 테스트 마크들이 이격된 실제 오차 거리를 검출하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법.

**【청구항 2】**

제1 항에 있어서, 상기 (a) 단계는

상기 2개의 테스트 마크들이 각각 서로 다른 화상 인쇄방법으로 기록매체에 설정되는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법.

**【청구항 3】**

제2 항에 있어서, 상기 (a) 단계는

상기 2개의 테스트 마크들이 각각 서로 다른 화상 인쇄 방향으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법.

**【청구항 4】**

제1 항에 있어서, 상기 (d) 단계는

상기 2개의 테스트 마크의 감지 시점들 간의 차를 검출하고, 상기 검출된 차에 일정한 상기 이동속도를 곱하고, 곱한 결과를 상기 실제 오차 거리로서 검출하는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법.

**【청구항 5】**

제1 항에 있어서, 상기 (d) 단계는

상기 2개의 테스트 마크의 감지 시점들 사이에서 가변되는 상기 이동속도를 적분하고, 상기 적분한 값을 이산화하여 상기 실제 오차 거리를 검출하는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법.

**【청구항 6】**

제1 항에 있어서, 상기 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법은

상기 (d) 단계 후에, 상기 지정 오차 거리와 상기 실제 오차 거리의 차를 구하여 화상 정렬 보정수치를 검출하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정방법.

**【청구항 7】**

캐리지를 갖는 잉크 젯 화상 형성장치에 포함되는 화상 정렬 오차 측정장치에 있어서,

화상이 인쇄되는 기록매체에 지정 오차 거리만큼 이격되는 2개의 테스트 마크들을 위치시키는 테스트 마크 설정부;

상기 위치된 2개의 테스트 마크들을 감지하고, 감지된 결과를 출력하는 테스트 마크 감지부;

기준 클럭을 생성하고, 생성된 기준 클럭을 출력하는 기준 클럭 발생부;

상기 2개의 테스트 마크가 감지된 결과와 상기 생성된 기준 클럭으로부터 상기 2개의 테스트 마크들의 감지된 시점들을 측정하고, 상기 측정된 시점들을 출력하는 테스트 마크 감지시점 측정부; 및

상기 감지된 시점들 및 상기 캐리지의 이동속도로부터 상기 2개의 테스트 마크들이 이격된 실제 오차거리를 검출하고, 검출된 상기 실제 오차거리를 출력하는 오차거리 검출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치.

【청구항 8】

제7 항에 있어서, 상기 테스트 마크 설정부는

상기 2개의 테스트 마크들 각각을 서로 다른 화상 인쇄 형식으로 기록매체에 위치시키는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치.

【청구항 9】

제8 항에 있어서, 상기 테스트 마크 설정부는

상기 2개의 테스트 마크들 각각을 서로 다른 화상 인쇄 방향으로 기록매체에 위치시키는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치.

【청구항 10】

제7 항에 있어서, 상기 오차거리 검출부는

상기 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들 간의 차를 검출하고, 상기 검출된 차에 일정한 상기 이동속도를 곱하여 상기 실제 오차 거리를 검출하고, 상기 검출된 실제 오차거리를 출력하는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치.

**【청구항 11】**

제7 항에 있어서, 상기 오차거리 검출부는

상기 2개의 테스트 마크의 감지된 시점들 사이에서 가변되는 상기 이동속도를 적분하고, 상기 적분한 값을 이산화하여 상기 실제 오차 거리를 검출하고, 상기 검출된 실제 오차거리를 출력하는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치.

**【청구항 12】**

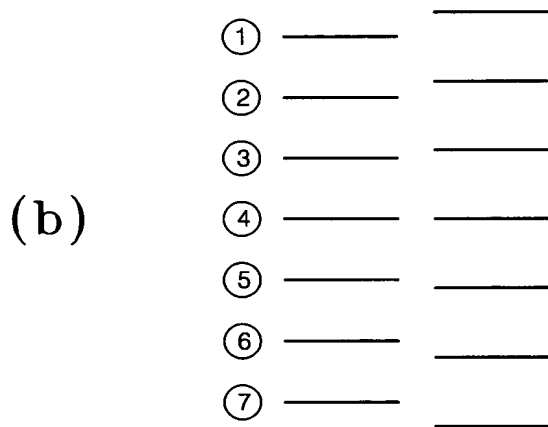
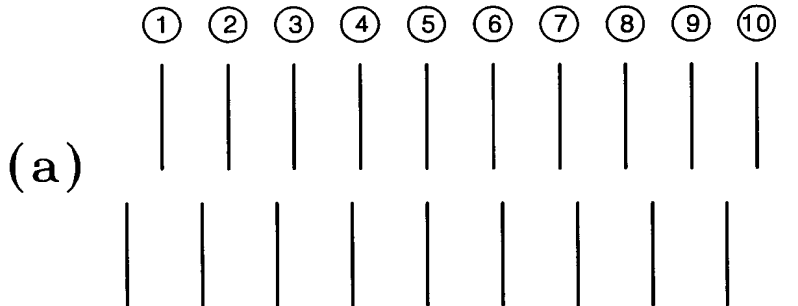
제7 항에 있어서, 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치는

상기 테스트 마크 설정부에서 설정된 상기 지정 오차거리와 상기 오차거리 검출부로부터 검출된 상기 실제 오차거리와의 차를 구하여 화상 정렬 보정수치를 검출하고, 상기 검출된 화상 정렬 보정수치를 출력하는 화상 정렬 보정수치 검출부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 형성을 위한 화상 정렬 오차 측정장치.

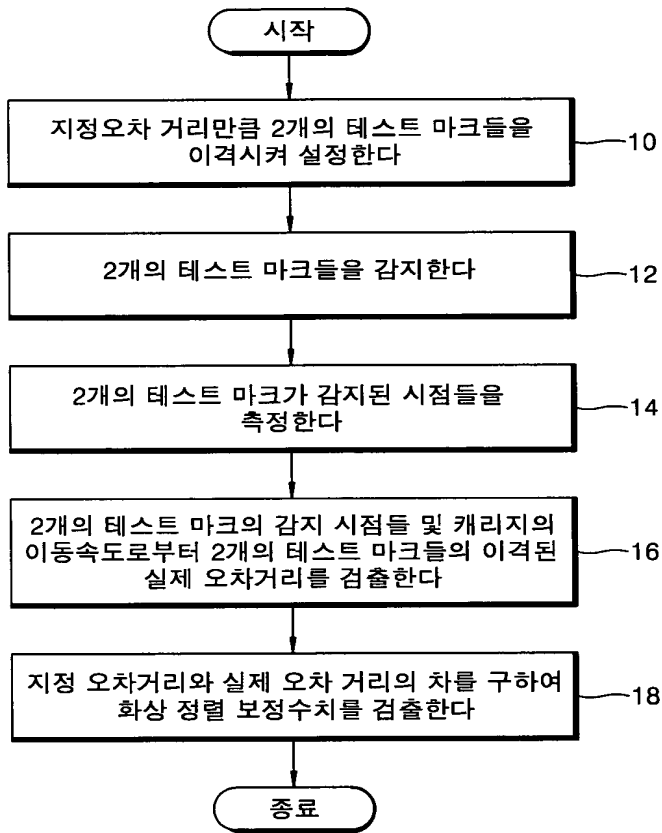


【도면】

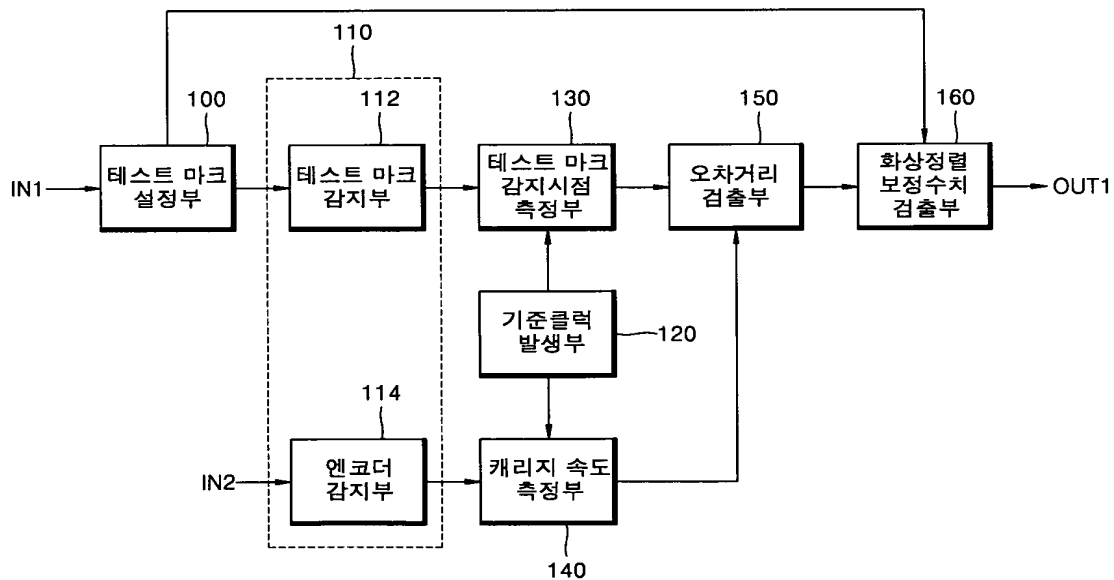
【도 1】



【도 2】



【도 3】





【도 4】

